

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

 **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60T 8/48, 8/40, 8/24		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/10507
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. April 1996 (11.04.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03849		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 1995 (29.09.95)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: P 44 34 960.2 30. September 1994 (30.09.94) DE			
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): VOLZ, Peter [DE/DE]; In den Wingerten 14, D-64291 Darmstadt (DE). DINKELE, Dieter [DE/DE]; Adolf-Guckes-Weg 2, D-65817 Eppstein/Ts. (DE). REINARTZ, Hans-Dieter [DE/DE]; In der Römerstadt 169, D-60439 Frankfurt am Main (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).			

(54) Title: HYDRAULIC BRAKING SYSTEM AND PRESSURE-REGULATING METHOD

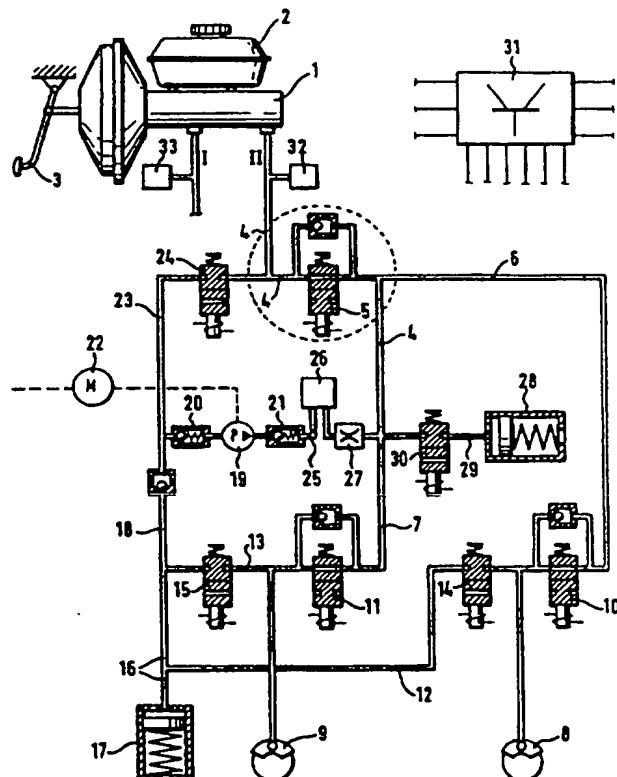
(54) Bezeichnung: HYDRAULISCHE BREMSANLAGE UND VERFAHREN ZUR DRUCKREGELUNG

(57) Abstract

The invention concerns a hydraulic braking system which is used for anti-lock braking control, drive slip control and other types of vehicle stability. According to the invention the delivery pressure of the pump (19) is regulated electronically. Means of action include, for example, regulation or reduction of the motor current of the pump (19), electromagnetic closure of the intake valve (20) of the pump (19), or brief switching of the block valve (5) in the brakepipe (4).

(57) Zusammenfassung

Für eine hydraulische Bremsanlage, die zur Bremsschlupfregelung, zur Antriebsschlupfregelung und zu weiterer Fahrstabilitätsregelung eingesetzt wird, wird vorgeschlagen, den Förderdruck der Pumpe (19) elektronisch zu regeln. Eingriffsmöglichkeiten sind dabei beispielsweise die Regelung bzw. Reduzierung des Motorstroms der Pumpe (19), eine elektromagnetische Schließung des Saugventils (20) der Pumpe (19) oder aber ein kurzzeitiges Umschalten des Trennventils (5) in der Bremsleitung (4).



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Hydraulische Bremsanlage und Verfahren zur Druckregelung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine hydraulische Bremsanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Druckregelung in einer solchen Bremsanlage.

Eine derartige Bremsanlage ist aus der DE- 41 28 386 A1 bekannt. Diese bekannte Bremsanlage dient zur Bremsschlupfregelung und zur Antriebsschlupfregelung. Während einer Bremsschlupfregelung arbeitet sie nach den Rückförderprinzip, während zur Antriebsschlupfregelung die Pumpe der Bremsanlage selbstansaugend ausgelegt ist und über die zweite Saugleitung Druckmittel über den Hauptzylinder aus dem Vorratsbehälter ansaugen kann. Das Trennventil in der Bremsleitung ist ein elektromagnetisch betätigtes Ventil, welches stromlos offen ist und in seiner bestromten Schaltstellung eine Druckbegrenzungsfunktion ausübt. Übersteigt der Förderdruck der Pumpe im Vergleich zum Hauptzylinderdruck einen bestimmten Wert, so strömt Druckmittel über das Trennventil zum Hauptzylinder ab.

Soll eine derartige Bremsanlage aber auch Bremseneingriffe vornehmen, die nicht nur einen Bremsschlupf oder Antriebsschlupf beseitigen sollen, sondern zur allgemeinen Fahrstabilitätsregelung, beispielsweise beim ungebremsten Durchfahren einer Kurve, beitragen sollen, dann ist es wünschenswert, daß der Förderdruck der Pumpe nicht auf einen konstanten Differenzwert zwischen Druckleitung und Hauptzylinder festgelegt ist, sondern bedarfsgerecht variabel ist.

- 2 -

Dies wird ermöglicht in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Durch eine elektronische Regelung lassen sich prinzipiell beliebige Förderdrücke einstellen.

Dies kann beispielsweise über eine Regelung des Motorstroms des Elektromotors erfolgen, oder durch einen einstellbaren Differenzdruck des Trennventils in seiner Schaltstellung oder aber durch Begrenzung der Druckmittelzufuhr zur Saugseite der Pumpe.

Zur Auswertung können als Meßgrößen beispielsweise der Hauptzylinderdruck und der momentane tatsächliche Förderdruck der Pumpe herangezogen werden.

Der Hauptzylinderdruck wird dabei zweckmäßigerweise von Drucksensoren erfaßt, die in der Bremsleitung zwischen Hauptzylinder und Trennventil angeordnet sind. Der Förderdruck der Pumpe kann beispielsweise ermittelt werden, indem der Motorstrom gemessen und mit einem gespeicherten Motorkennfeld verglichen wird. Der sich hieraus ergebende Volumenstrom kann dann anhand eines Druck-Volumen-Modells, welches im elektronischen Steuergerät abgelegt ist, auf den aktuellen Förderdruck der Pumpe umgerechnet werden. Dabei fließen die Schaltzeit des Auslaßventils und die Größe des Niederdruckspeichers mit ein.

Eine nähere Erläuterung des Erfindungsgedankens erfolgt nun anhand der Beschreibung einer Zeichnung in drei Figuren.

- 3 -

Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Bremsanlage,
Fig. 2 je einen Ausschnitt aus einer erfindungs-
und gemäßen Bremsanlage, der anstelle des
Fig. 3 gestrichelt umrandeten Ausschnittes in Fig. 1
einfügbar ist.

In der Bremsanlage nach Fig. 1 gehen vom Hauptzylinder 1 zwei identisch aufgebaute Bremskreise I und II aus, von denen nur der Bremskreis II dargestellt ist. Der Hauptzylinder 1 ist an den Vorratsbehälter 2 angeschlossen und über das Bremspedal 3 zu betätigen, so daß ein Bremsdruck in den Bremskreisen I und II aufgebaut wird. Vom Hauptzylinder 1 geht die Bremsleitung 4 aus und verläuft durch das Trennventil 5. Von der Bremsleitung 4 führen die Bremszweige 6 und 7 zu jeweils einer der Radbremsen 8 und 9. In die Bremszweige 6 und 7 ist jeweils eine Einlaßventil 10 bzw. 11 eingefügt. Von den Radbremsen 8 und 9 verlaufen Rücklaufzweige 12 und 13 zu einer Rücklaufleitung 16, an welche der Niederdruckspeicher 17 angeschlossen ist. In den Rücklaufzweigen 12 und 13 sind die Auslaßventile 14 und 15 angeordnet. Vom Niederdruckspeicher 17 führt eine erste Saugleitung 18 zur Saugseite der Pumpe 19, die mit einem Saugventil 20 und einem Druckventil 21 versehen ist. Die Pumpe 19 ist selbstansaugend und wird vom Motor 22 angetrieben. Eine zweite Saugleitung 23 verbindet die Saugseite der Pumpe 19 mit der Bremsleitung 4, zwischen Hauptzylinder 1 und Trennventil 5. In diese zweite Saugleitung 23 ist ein Umschaltventil 24 eingefügt. Die Druckseite der Pumpe 19 ist über die Druckleitung 25 an die Bremsleitung 4 zwischen Trennventil 5 und den Einlaßventilen

10 und 11 angeschlossen. In der Druckleitung 25 ist eine Dämpfungskammer 26 mit nachgeschalteter Drosselstelle 27 angeordnet. In Höhe des Anschlusses der Druckleitung 25 an die Bremsleitung 4 ist außerdem ein Hochdruckspeicher 28 über eine Speicherleitung 29 an die Bremsleitung 4 angeschlossen. In der Speicherleitung 29 liegt ein Schaltventil 30. Während die Einlaßventile 10 und 11 sowie das Trennventil 5 als elektromagnetisch betätigtes, stromlos offene 2/2-Wegeventile gestaltet sind, sind die Auslaßventile 14,15 sowie das Umschaltventil 24 und das Schaltventil 30 elektromagnetisch betätigtes, stromlos geschlossene Ventile.

Die Funktionsweise der dargestellten Bremsanlage während einer Bremsschlupfregelung und einer Antriebsschlupfregelung ist dem Stand der Technik zu entnehmen. Zur Fahrstabilitätsregelung, sei es mit oder sei es ohne Betätigungsbremspedal, wird der Hochdruckspeicher 28 durch Umschalten des Schaltventils 30 mit einer oder beiden der Radbremsen 8 und 9 verbunden. Dies sorgt für einen schnellen Druckaufbau auch bei tiefen Temperaturen, wenn die Bremsflüssigkeit hochviskos ist. Bei diesen Vorgängen wird das Trennventil 5 geschlossen, damit bei unbetätigtem Bremspedal 3 der vom Hochdruckspeicher 28 aufgebaute Druck nicht in den Hauptzylinder 1 abwandert und damit bei betätigtem Bremspedal 3 Rückwirkungen auf das Bremspedal 3 minimiert werden. Das gestrichelt umrandete Trennventil 5 weist im Unterschied zum Stand der Technik kein Überdruckventil auf, welches von der Druckseite der Pumpe 19 zum Hauptzylinder 1 hin öffnet. Zur variablen Regelung des Förderdrucks der Pumpe 19 ist nämlich vorgesehen, den Motorstrom des Elektromotors 22 bedarfsgerecht zu regeln. Hierzu verwertet das elektronische Steuergerät 31 Informationen über den Hauptzylinderdruck, den es von den Drucksensoren 32 und 33 in den Bremsleitungen

- 5 -

unmittelbar am Hauptzylinder 1 erhält. Der momentan vorherrschende Förderdruck der Pumpe 19 wird ermittelt, indem der momentane Motorstrom gemessen wird, mit einem im elektronischen Steuergerät 31 abgelegten Motorkennfeld verglichen wird und das daraus ermittelte Fördervolumen anhand eines ebenfalls im elektronischen Steuergerät abgelegten Druck-Volumen-Modells in den Förderdruck umgerechnet wird. Dabei fließen die Druckmitteldurchsätze durch die Auslaßventile bei gegebenen Schaltzeiten sowie die Niederdruckspeichergröße ein. Als mögliche Maßnahmen zur Regelung des Förderdrucks der Pumpe 19 kommen außer der Regelung des Motorstroms auch noch eine zeitweise Umschaltung des Trennventils 5 sowie eine elektromagnetisch betätigte Schließung des Saugventils 20 in Frage. Auf eine spezielle Darstellung des Saugventils 20 wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Anstelle des Trennventils 5 in Fig. 1 kann auch ein in Fig. 2 dargestelltes Trennventil 35 mit parallelgeschaltetem Überdruckventil 36 verwendet werden, wie es an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der regelnde Eingriff des elektronischen Steuergerätes 31 erfolgt dann nur, wenn der Hauptzylinder 1 durch das Bremspedal 3 betätigt wird und die Drucksensoren 32 und 33 einen Hauptzylinderdruck sensieren. Bei unbetätigtem Bremspedal 3 übernimmt das Überdruckventil 36 die Druckbegrenzung. Es ist allerdings auch möglich, durch das Überdruckventil 36 einen definierten Maximaldruck einzustellen, wobei über das Trennventil 35 durch zeitweiliges Umschalten der Förderdruck der Pumpe 19 auf niedrigere Werte begrenzt werden kann.

Das Trennventil 37 nach Fig. 2 vereinigt die Funktionen des Trennventils 35 und des Überdruckventils 36 aus Fig. 2. Die

- 6 -

stromlose Grundstellung dieses Trennventils 37 ermöglicht einen weitgehend ungedrosselten Druckmittelstrom in beide Richtungen, während die bestromte Schaltstellung des Ventils auf einen Differenzdruck einstellbar ist. Der zu überwindende Differenzdruck zwischen der Druckseite der Pumpe 19 und dem Hauptzylinder lässt sich dabei beispielsweise über einen Proportionalmagneten variieren. Dann ist ein getaktetes Umschalten des Trennventils nicht mehr notwendig. Eine Regelung des Motorstroms bzw. ein elektromagnetisches Schließen des Saugventils 20 ist bei einer Verwendung des Trennventils 37 höchstens dann sinnvoll, wenn vom Hauptzylinder 1 her Druck ansteht. Es ist jedoch auch möglich, bei betätigtem Bremspedal 3 den Differenzdruck des Trennventils 37 entsprechend niedriger einzustellen.

All diese regelnden Maßnahmen, um den Förderdruck der Pumpe 19 zu begrenzen, schließen einander nicht aus und können einzeln oder gemeinsam Anwendung finden.

Bezugszeichenliste

- 1 Hauptzylinder
- 2 Vorratsbehälter
- 3 Brempedal
- 4 Bremsleitung
- 5 Trennventil
- 6 Bremszweig
- 7 Bremszweig
- 8 Radbremse
- 9 Radbremse
- 10 Einlaßventil
- 11 Einlaßventil
- 12 Rücklaufzweig
- 13 Rücklaufzweig
- 14 Auslaßventil
- 15 Auslaßventil
- 16 Rücklaufleitung
- 17 Niederdruckspeicher
- 18 erste Saugleitung
- 19 Pumpe
- 20 Saugventil
- 21 Druckventil
- 22 Elektromotor
- 23 zweite Saugleitung
- 24 Umschaltventil
- 25 Druckleitung
- 26 Dämpfungskammer
- 27 Drosselstelle
- 28 Hochdruckspeicher

- 8 -

- 29 Speicherleitung
- 30 Schaltventil
- 31 elektronisches Steuergerät
- 32 Drucksensor
- 33 Drucksensor
- 35 Trennventil
- 36 Überdruckventil
- 37 Trennventil

Patentansprüche

1. **Hydraulische Bremsanlage mit einem pedalbetätigten Hauptzylinder (1) der an einen Vorratsbehälter (2) angeschlossen ist, mit einer Radbremse (8) die über eine Bremsleitung (4,6) mit dem Hauptzylinder (1) in Verbindung steht und eine Rücklaufleitung (12,16) mit einem Niederdruckspeicher (17) verbindbar ist, mit einem Einlaßventil (10) in der Bremsleitung (6) und einem Auslaßventil (14) in der Rücklaufleitung (12), mit einer von einem Elektromotor (22) angetriebenen Pumpe (19), die mit einer ersten Saugleitung (18) an den Niederdruckspeicher (17) und mit einer zweiten Saugleitung (23) an die Bremsleitung (4) zwischen Hauptzylinder (1) und Einlaßventil (10) angeschlossen ist und die mit einer Druckleitung (25) an die Bremsleitung (4) zwischen dem Hauptzylinder (1) und dem Anschluß der zweiten Saugleitung (23) angeschlossen ist, mit einem Trennventil (5) in der Bremsleitung (4) zwischen den Anschlüssen der zweiten Saugleitung (23) und der Druckleitung (25), mit einem Umschaltventil (24) in der zweiten Saugleitung (23) und mit einem elektronischen Steuergerät (31), dadurch gekennzeichnet, daß der Förderdruck der Pumpe (19) durch elektronische Ansteuerung auf einen gewünschten Wert regelbar ist.**
2. **Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorstrom der Pumpe (19) regelbar ist.**
3. **Bremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennventil (37) auf einen Differenzdruck einstellbar ist, der variabel ist.**

- 10 -

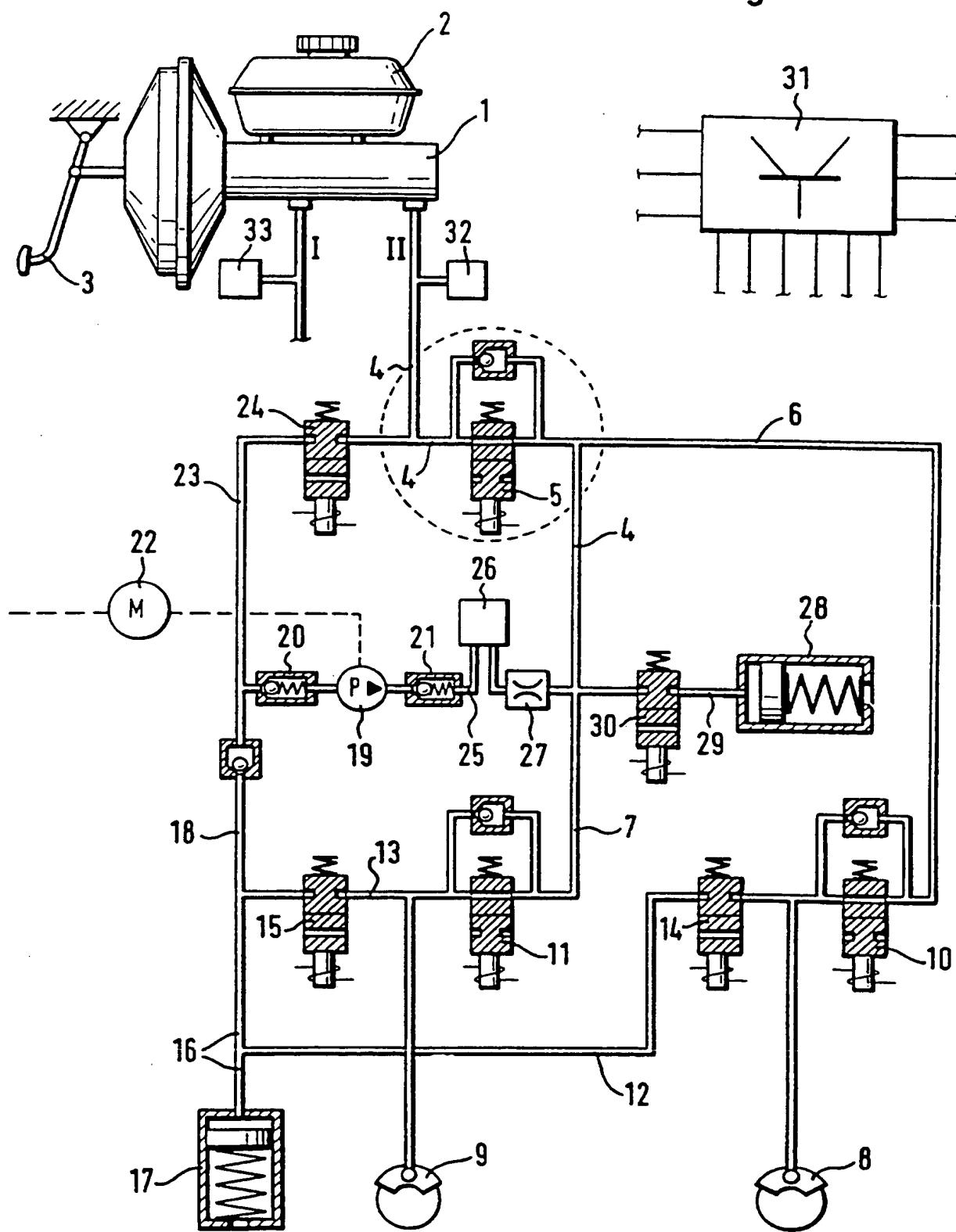
4. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugventil (20) der Pumpe (19) elektrisch schließbar ist.
5. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bremsleitung (4) zwischen Hauptzylinder (1) und Trennventil (5) ein Drucksensor (32) angeordnet ist.
6. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Messung des Motorstroms vorhanden ist.
7. Verfahren zur Regelung des Förderdrucks der Pumpe (19) einer Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Parameter der Hauptzylinderdruck und der momentane Förderdruck der Pumpe (19) einfließen.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptzylinderdruck durch den Drucksensor (32) ermittelt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der momentane Förderdruck der Pumpe (19) durch Messung des momentanen Motorstroms und Vergleich mit abgespeicherten Kenngrößen vom elektronischen Steuergerät (31) ermittelt wird.

- 11 -

10 Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß nach Maßgabe des gewünschten Förderdrucks im Vergleich mit dem momentanen Förderdruck das Trennventil (5) geschaltet und/oder der Motorstrom geregelt und/oder das Saugventil (20) der Pumpe (19) elektrisch geschlossen wird.

1 / 2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2

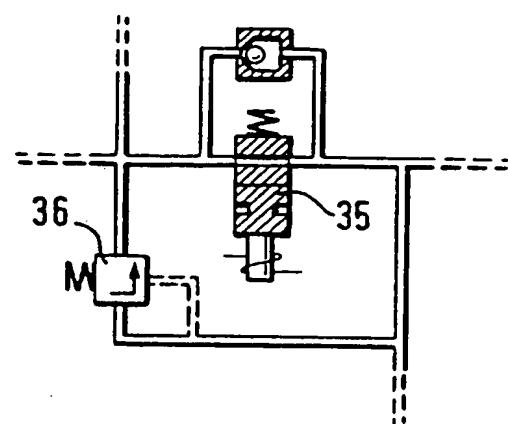
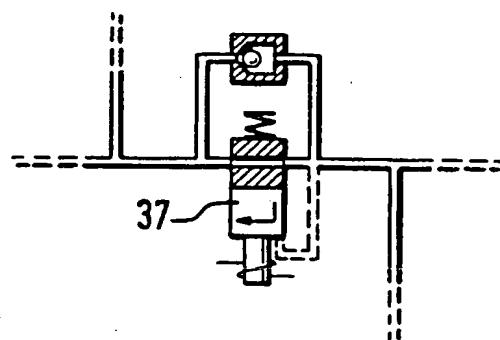


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/03849A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60T8/48 B60T8/40 B60T8/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,93 22169 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 11 November 1993 see page 8, paragraph 3 - page 11, paragraph 2; claims 1,8; figure 2	1-3
Y	---	4
Y	WO,A,89 08573 (ALFRED TEVES) 21 September 1989 see page 12, paragraph 3; figure 3	4
X	DE,A,42 32 132 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 31 March 1994 see the whole document ---	1,2
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 1996

Date of mailing of the international search report

23.01.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentdaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No.
PCT/EP 95/03849

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 509 237 (ROBERT BOSCH) 21 October 1992 see page 3, line 27 - page 4, line 6; figure 3	1,2,5,7, 8,10
Y	---	6,9
Y	DE,A,38 19 490 (SIEMENS) 14 December 1989 see the whole document	6,9
A	---	2
X	DE,A,38 31 426 (AISIN SEKI) 6 April 1989 see column 5, line 48 - line 66 see column 6, line 3 - line 6; figure 3	1,2
Y	---	5,7,8,10
A	---	3
Y	DE,C,42 32 311 (ROBERT BOSCH, MERCEDES-BENZ) 24 February 1994 see abstract see column 7, line 22 - line 34; figure 1	5,7,8,10
Y	---	
Y	DE,A,41 19 662 (ROBERT BOSCH) 17 December 1992 see column 2, line 46 - column 3, line 6; figure	1,3
Y	---	
Y	DE,A,40 02 865 (ALFRED TEVES) 8 August 1991 see column 1, line 58 - column 2, line 49 see column 4, line 25 - line 44 see column 5, line 28 - line 62; claims 1,6-9; figures	1,3
P,X	---	
W	WO,A,94 27848 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 8 December 1994 see page 3, paragraph 3 - page 4, paragraph 2; figure 1	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/03849

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9322169	11-11-93	DE-A-	4214685	04-11-93
WO-A-8908573	21-09-89	DE-A-	3807452	28-09-89
		DE-A-	3808126	21-09-89
		EP-A, B	0358743	21-03-90
		JP-T-	2503899	15-11-90
		US-A-	5000525	19-03-91
DE-A-4232132	31-03-94	WO-A-	9407718	14-04-94
		EP-A-	0662058	12-07-95
EP-A-509237	21-10-92	DE-A-	4112388	22-10-92
		JP-A-	5116608	14-05-93
		US-A-	5281012	25-01-94
DE-A-3819490	14-12-89	DE-U-	8816648	22-03-90
DE-A-3831426	06-04-89	JP-A-	1074153	20-03-89
		US-A-	4878715	07-11-89
DE-C-4232311	24-02-94	WO-A-	9407720	14-04-94
		EP-A-	0613429	07-09-94
		HU-A-	68708	28-07-95
		JP-T-	7501506	16-02-95
DE-A-4119662	17-12-92	GB-A-	2257214	06-01-93
		JP-A-	5178178	20-07-93
DE-A-4002865	08-08-91	NONE		
WO-A-9427848	08-12-94	DE-A-	4317760	01-12-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte: nales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03849

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60T8/48 B60T8/40 B60T8/24

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprustoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprustoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,93 22169 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 11.November 1993 siehe Seite 8, Absatz 3 - Seite 11, Absatz 2; Ansprüche 1,8; Abbildung 2	1-3
Y	---	4
Y	WO,A,89 08573 (ALFRED TEVES) 21.September 1989 siehe Seite 12, Absatz 3; Abbildung 3	4
X	DE,A,42 32 132 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 31.März 1994 siehe das ganze Dokument ---	1,2
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siche Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19.Januar 1996

23.01.96

Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inv. males Altenzoischen

PCT/EP 95/03849

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 509 237 (ROBERT BOSCH) 21.Okttober 1992 siehe Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 6; Abbildung 3	1,2,5,7, 8,10
Y	---	6,9
Y	DE,A,38 19 490 (SIEMENS) 14.Dezember 1989 siehe das ganze Dokument	6,9
A	---	2
X	DE,A,38 31 426 (AISIN SEKI) 6.April 1989 siehe Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 66 siehe Spalte 6, Zeile 3 - Zeile 6; Abbildung 3	1,2
Y	---	5,7,8,10
A	---	3
Y	DE,C,42 32 311 (ROBERT BOSCH, MERCEDES-BENZ) 24.Februar 1994 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 7, Zeile 22 - Zeile 34; Abbildung 1	5,7,8,10
Y	---	1,3
Y	DE,A,41 19 662 (ROBERT BOSCH) 17.Dezember 1992 siehe Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildung	1,3
Y	---	1,3
P,X	DE,A,40 02 865 (ALFRED TEVES) 8.August 1991 siehe Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 49 siehe Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 44 siehe Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 62; Ansprüche 1,6-9; Abbildungen	1,3
P,X	WO,A,94 27848 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 8.Dezember 1994 siehe Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 2; Abbildung 1	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inkl. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03849

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO-A-9322169	11-11-93	DE-A-	4214685	04-11-93
WO-A-8908573	21-09-89	DE-A-	3807452	28-09-89
		DE-A-	3808126	21-09-89
		EP-A, B	0358743	21-03-90
		JP-T-	2503899	15-11-90
		US-A-	5000525	19-03-91
DE-A-4232132	31-03-94	WO-A-	9407718	14-04-94
		EP-A-	0662058	12-07-95
EP-A-509237	21-10-92	DE-A-	4112388	22-10-92
		JP-A-	5116608	14-05-93
		US-A-	5281012	25-01-94
DE-A-3819490	14-12-89	DE-U-	8816648	22-03-90
DE-A-3831426	06-04-89	JP-A-	1074153	20-03-89
		US-A-	4878715	07-11-89
DE-C-4232311	24-02-94	WO-A-	9407720	14-04-94
		EP-A-	0613429	07-09-94
		HU-A-	68708	28-07-95
		JP-T-	7501506	16-02-95
DE-A-4119662	17-12-92	GB-A-	2257214	06-01-93
		JP-A-	5178178	20-07-93
DE-A-4002865	08-08-91	KEINE		
WO-A-9427848	08-12-94	DE-A-	4317760	01-12-94